

JP 51-3326

&lt;Page 2, column 3, line 32 to Page 3, column 5, line 26&gt;

Figs. 2 show a structure of a mold for press forming of a funnel to which the present invention is adopted, where in Fig. 2(a) is a perspective view, Fig. 2(b) is a section view along the line B-B shown in Fig. 2(a), and Fig. 2(c) is a perspective view of a bottom mold. The forming mold is composed of a plunger mold 1, a bottom mold 2 and a shell mold 3. The plunger mold 1 has an outer peripheral surface 11 which defines an inner peripheral surface of the funnel, and the bottom mold 2 has an inner peripheral surface 21 which defines an outer peripheral surface of the funnel. The inner peripheral surface 21 has a funnel-like shape having an open wide end portion of approximately rectangular shape and a small-diameter circular close end portion opposing to the open wide end portion, and comprises a first portion 22 extending from the small-diameter circular close end portion to the open wide end portion having a circular section shape whose diameter gradually increases, and a second portion 23 following the first portion 22 having an approximately rectangular section shape whose diagonal line gradually increases. The center axes of the first portion and the second portion are on the same axial line. This axial line is relocated to the formed funnel, so that a corresponding axial line extends through the internal space of the funnel. This relocated axial line is referred to as "center axial line of

the funnel".

As shown in Fig. 2(c), the bottom mold 2 has three adjusting mechanisms 24, 24' and 24'' on two adjacent sides of the approximately rectangular shaped open end portion. These adjusting mechanisms are provided so as to form reference points which are properly at predetermined distances from the center axial line of the funnel, on the side surface portion near the open wide end portion of the funnel. These mechanisms include sliding pieces 25, 25' and 25'' and fine adjusting means 27, 27' and 27'' for adjusting the positions of the surfaces of the sliding pieces which oppose to the inner peripheral surface of the bottom mold in the forward and backward direction with respect to the inner peripheral surface of the bottom mold.

The shell mold 3 has an inner surface which defines the shape of the circumference of the open wide end portion of approximately rectangular shape of the funnel.

In the molding operation, as shown in Fig. 2a, placing the shell mold 3 on the bottom mold 2, dropping molten glass G into the bottom mold 2, and then pushing the plunger mold 1 into the bottom mold 2 at a predetermined pressure. As a result of this, the molten glass G spreads into the gap surrounded by the outer peripheral surface 11 of the plunger mold 1, the inner peripheral surface 21 of the bottom mold 2 and the inner peripheral surface of the shell mold 3, so that the molten glass G is formed into a predetermined shape defined by these surfaces.

Finally, the plunger mold 1 and the shell mold 3 are detached to remove the glass moldings from the bottom mold 2, and the closed small-diameter circular end portion is cut out, to thereby obtain a press-molded funnel F.

At this time, since the reference points having extremely accurate dimension are formed on the side walls of the funnel because of the above-mentioned adjusting mechanisms, by assembling a cathode ray tube at a later time on the basis of these reference points, it is possible to achieve assembly with high accuracy. Therefore, it is not necessary for the reference points of the funnel to be ground or polished for the purpose of obtaining accurate dimensions, and hence cracks or deterioration in mechanical strength due to grinding or polishing will not occur.

Furthermore, even if the conditions for the press forming (temperature of the molten glass, temperature of the mold, cooling temperature after molding and the like) change or the forming mold is changed, it is possible to adjust the reference points so that they are at predetermined distances from the center axial line of the funnel in any time by operating the adjusting mechanisms, so that the funnels thus obtainable always have compatibility.

In Fig. 2, the adjusting mechanisms are shown by principle views for simplification.

Fig. 3 is a top view of the embodiment of a preferred

adjusting mechanism, Fig. 4a is a partially enlarged side view along the line C-C in Fig. 4b, and Fig. 4 b is a partially enlarged view of Fig. 3.

In the drawings, the reference numeral 25 denotes a sliding piece having a L-shaped section, which is slidable in the forward and backward direction through a groove 4 provided on the side wall of the bottom mold 2 and corresponding to one of legs of the L-shape. The sliding piece 25 has an unloaded hole 251 loosely fitted with a male screw 5 screwed into a screw hole 41 provided on the bottom surface of the groove. The reference numeral 27 denotes fine adjusting means formed of a bolt which penetrates through the part of the sliding piece corresponding to the other of the legs of the L-shape and rotatably fixed to the sliding piece 25 by means of the fixing tool 6. The tip end of the bolt is provided with a screw portion 271 which is screwed into a screw hole 7 provided at a corresponding position on the side surface of the bottom mold 2. As a consequence, rotation of the bolt 27 causes the sliding piece 25 to move forward and backward with respect the side wall of the bottom mold 2. The reference numeral 8 denotes a pressure-sensitive type gage which is fixed to the other of the legs of the L-shape of the sliding piece 25, with a pressure-sensitive portion 81 being sandwiched between the gage and the outer side surface of the bottom mold 2.

Since the change in distance  $t$  between the point A' on

the surface opposing to the inner hole surface of the mold of the sliding piece 25 and the inner hole surface 21 is equal to the change in the distance  $t_1$  between the other of the legs of the L-shape of the sliding piece and the outer side surface of the bottom mold, it is possible to know  $t$  by measuring  $t_1$ . Therefore, it is possible to finely adjust the  $t$  to a predetermined value by rotating the bolt 27 which is fine adjusting means and by observing the gage 8.

⑤ Int. Cl<sup>2</sup>.

C 03 B 11/00  
C 03 B 11/10  
H 01 J 31/00

⑤2 日本分類

21 A 409  
76 D 0  
21 A 405  
21 A 46  
99 F 12

⑨ 日本国特許庁

⑪ 特許出願公告

昭51-3326

# 特許公報

④4 公告 昭和51年(1976)2月2日

庁内整理番号 7417-41

発明の数 1

(全7頁)

1

④4 寸法微調整用の調整機構を有するガラス成型のための金型

②1 特 願 昭46-70069

②2 出 願 昭46(1971)9月11日 5

公 開 昭48-36212

④3 昭48(1973)5月28日

⑦2 発 明 者 二宮国章

滋賀県伊香郡高月町大字高月

1979日本電気硝子株式会社 10

賀高月工場内

⑦1 出 願 人 日本電気硝子株式会社

東京都港区芝5の7の15

⑦4 代 理 人 弁理士 芦田坦 外1名

## ⑦7 特許請求の範囲

1 少なくとも一部の寸法をきわめて精度高く成型されることを要するガラス成型体の製作のための金型において、上記高い寸法精度を要求される成型体の部分に対応する鋳型口内面の部分を、他の部分に対して前後に移動可能となし、該部分の移動量を制御する手段と、移動量を測定する手段と、所要移動量に調整したとき部分を固定する手段とを設けたことを特徴とするガラス成型体の寸法微調整機構を有する金型。

### 発明の詳細な説明

本発明は、ガラス成型体の成型のための金型の構造に関するものである。

熔融したガラスを金型の孔部に流し込み成型すること、あるいは、底型中に熔融ガラスを入れて、30 底型に対応した矢型で上から押圧してプレス成型することは、従来行なわれている。この成型によるガラス製品の製造方法は、製品の寸法形状を、金型を精巧に製作することによつて、所望の寸法形状に合致させることが出来るものとして、特に 35 寸法形状を正確にとりたい製品に対して利用されて来ていた。

2

一方、このようなガラス成型体は、冷却時の収縮によつて多少変形を生ずる。したがつて、金型の製作において、この収縮による変形を見込んで金型の寸法を定めることが行なわれるが、上記収縮は、成型・冷却時の条件(熔融ガラスや金型の温度、冷却速度、使用ガラスの成分の相違)によつても異なるので、きわめて高い精度で製品の寸法を出すことは部分的にも出来なかつた。

本発明の目的は、所定部分の点や面の寸法が常に精度高くとられているガラス成型体を製造するための金型の構造を提供することである。

本発明の特徴は、成型体の高い精度での寸法を要求される領域に対応する鋳型孔内面領域部分を、他の部分に関して該鋳型孔に対し出入り出来るように移動可能とし、該移動量を金型外部より測定 15 および調整可能な寸法微調整機構を有する金型の構造にある。

以下、本発明を、カラー陰極線管のファンネル部の製造のための金型に関して適用する場合について詳細に説明する。

カラー陰極線管は周知のように、ガラスで製造されている。そして、一般には、ネック部、ファンネル部、パネル部がそれぞれ別個に製作され、後で互いに封合される。この封合時、ネック部、 25 ファンネル部、パネル部が、所要の関連位置に正確に整列されて封合されていないと、テレビ受信機に組込んで使用した場合、色ずれを起こす等の不都合を生ずる。このため、一般に、この封合の目印として、ファンネル部の側面に基準面あるいは基準点を設け、この基準面あるいは基準点が、ネックとファンネルの封合体におけるネック中心軸より所定距離にあるようにし、パネルとの封合時、この基準面あるいは基準点に治具を当接させて、パネルとネック・ファンネル封合体との関連 35 位置を正確に所定位置に合致するようにして両者を封合している。

上記の基準面あるいは基準点を得るために、従

来は、たとえばフアンネル側面の所定位置に側面上から高く突出した突起を有するフアンネル部を成型し、その後、この突起面を研削して、フアンネルとネックの封合体におけるネックの中心軸より突起面あるいは突起上の所定点までの距離が所定距離になるようにしていたが、この方法では、研削工程を必要とすること、研削による割れが起り、製作歩留りが悪くなる欠点がある。

しかしながら、本発明によれば、上記基準面や基準点を設けるべき部分に対応した金型の内面の一部を、その内面に関して前後に移動出来るようにし、しかも、その移動量を金型外部より測定および調整出来るので、プレス成型時および、成型品の冷却時の条件が変化しても、この変化の生じるような時点に成型品の寸法をチェックし、金型の寸法微調整機構を調整することによつて、常に正確な基準面あるいは基準点を有するフアンネルをプレス成型出来る。したがつて研削工程が省略出来、しかも研削により生ずる不利益もない。

以下、図面を参照して、フアンネル側壁に基準点を設ける場合について、本発明の実施例を説明する。

第1図は、ガラス成型品であるフアンネルの斜視図を示し、側面の突起上に基準点A、B、Cを有している。この基準点を組立治具に当接させて、パネル部と正確に位置合わせして封合するものである。この封合方法については、本発明には関係しないので説明を省略する。

従来は、この基準点A、B、Cは、フアンネル成型時に形成された高い突起の頂面を、後で研削して得られていた。

第2図は、本発明を適用したフアンネルのプレス成型のための金型の構造を示し、a図は斜視図、b図はa図中に示すB-B線での断面図、c図は底型の斜視図を示す。金型は矢型1、底型2、胴型3よりなつている。矢型1はフアンネルの内周面を規定する外周面11を有し、底型2はフアンネルの外周面を規定する内周面21を有する。内周面21の形状は、ほぼ長方形の開口広端部と、これと対向した小径円形閉端部とを有する漏斗状で、小径円形閉端部から開口広端部に至る中間位置までは断面円形でその径が徐々に大きくなつた第1部分22よりなり、これに続いて断面はほぼ長方形で対角線の徐々に大きくなつた第2部分23

とを有し、第1部分および第2部分の中心軸線は同一軸線上にある。この軸線は、成形されたフアンネルに移し代えられ、フアンネルの内部空間部に対応する軸線が延在することになる。この移し代えられた軸線をフアンネルの中心軸線と呼ぶことにする。

底型2は第2図cに示すように、ほぼ長方形の開口端部の隣り合う2辺に3個の調整機構24、24'、24''を有している。この調整機構は、前述したフアンネルの中心軸線から正確に所定距離にある基準点をフアンネル開口広端部近くの側面部分に形成するためのものである。この機構は摺動片25、25'、25''および摺動片の底型内周面に臨む面の位置を該底型内周面に関して前後に調整する微調整手段27、27'、27''を含んでいる。

胴型3はフアンネルのほぼ長方形の開口広端部の周縁の形状を規定する内面を有している。

成型操作は、第2図aに示されるように、底型2の上に胴型3を配置し、底型2内に溶融ガラスGを落とし、続いて矢型1を所定の圧力で底型2中に押圧する。この結果、溶融ガラスGは、矢型1の外周面11と底型2の内周面21および胴型3の内周面とで囲まれた空隙に広がり、各面で規定された形状に成型される。かくして、矢型1および胴型3を取外してガラス成型体を底型2より外し、閉じた小径円形端部を切落してプレス成型されたフアンネルFを得ることが出来る。

このとき前記した調整機構の故に、フアンネルの側壁にはきわめて正確な寸法を有する基準点が形成されるので、これを基準にして、後の陰極線管を組立てれば、きわめて精度の高い組立が行なわれ得る。したがつて、また、このフアンネルの基準点は正確な寸法を出すために何ら研削や研摩を行なう必要がなく、それ故、研摩や研削に伴うクラックや、機械的強度の低下も生じない。

さらに、プレス成型時の条件（溶融ガラスの温度、金型の温度、成型後の冷却速度等）の変化や、金型交換があつても調整機構の操作により、基準点は常にフアンネルの中心軸線から所定距離にあるように出来るので、得られるフアンネルは常に互換性を有している。

第2図では、調整機構は、簡単のために、原理図のみが示されている。

第3図は、好ましい調整機構の実施例の上面図

5

を示しており、第4図aは第4図bのC-C部分拡大側断面図、第4図bは第3図の部分拡大図を示す。

図において、25は断面L形の摺動片で、底型2の側壁に設けたL字の一方の脚部に対応する溝4中を前後に摺動可能で、所定位置において、しっかりと底型に固定されるために、溝底面に設けたねじ穴41に螺合した雄ねじ5に遊嵌したばか穴251を有している。27は微調整手段で、ボルトよりなり、L字の他方の脚部に相当する摺動片部分を貫通し固定具6により該摺動片25に回動可能に固定されている。ボルトの先端部にはネジ部271が設けられ、底型2の側面の対応する位置に設けられたネジ穴7に螺合されている。したがってボルト27の回転によつて摺動片25は底型2の側壁に関して前後する。8は感圧型のゲージで摺動片25の前記L字の他方の脚部に固定され、感圧部81が底型2の外側面との間に挟持されている。

摺動片25の型内孔に臨む面上の点A'と内孔面21との間の距離 $t$ の変化は、摺動片のL字の他方の脚部と底型外側面との間の距離 $t_1$ の変化と等しいので、 $t_1$ の測定によつて、 $t$ を知ることが出来る。したがって、微調整手段であるボルト27を回動させ、ゲージ8を観察して、 $t$ を所定値に微調整することが出来る。

なお、第3図に示すフアンネルの底型の中心軸線Oからの距離は、Oを通る直交する2つの座標軸X、Yから摺動片の型内孔に臨む面上の点A'までの距離 $x$ 、 $y$ を所望値になるように微調整すれば、成型されたフアンネルの対応する基準点Aは、フアンネルの中心軸線と直交し、かつ互いに直交する垂直軸、水平軸から所望の値になる。すなわちフアンネルの中心軸線から所定距離となる。

ここで、微調整は、必ずしも成型されたフアンネルについての現実の寸法に等しい寸法になるように摺動片を調整するものではなく、当然種々の

6

条件による変形量を見込んで微調整するものであることは容易に理解出来るよう。

微調整作業が終了したら、ネジ5を締付けて摺動片をしつかりと底型2に固定する。これは、摺動片が成型作業中に、ずれを生じないためである。

上記実施例では、基準点が突起面上に形成される場合について図示したが、突起面上でなく、実質的に他の側面と同一平面上でも、あるいは凹面上でも良いことは容易に理解されよう。

また上記実施例では、フアンネルの場合について述べたが、これと組合わせて使用されるパネルの成型のための金型、その他、部分的に正確な寸法を要する成型体の製造のための金型についても同様にこなえることは明らかであろう。

移動量測定のためのゲージ、微調整手段、摺動片の形状等も、上記実施例に示すものに限定されることなく、種々の変形、設計が可能であることは言うまでもなからう。

#### 図面の簡単な説明

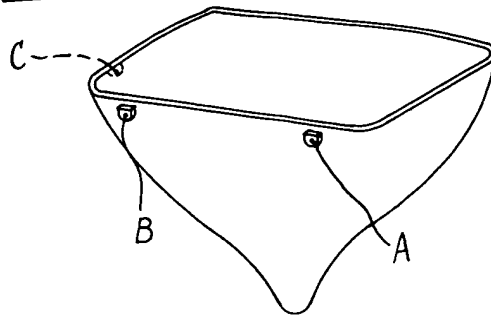
第1図は、本発明を適用するガラス成型体の一例を示す斜視図、第2図は、第1図に示す成型体を製造するための本発明を適用した金型の構造を示す図、第3図は第2図に示す金型に設けられた微調整機構の具体的構造を示す上面図、第4図は、第3図に示す微調整機構の部分拡大図である。

図において、参照符号は、それぞれ次のとおりである。

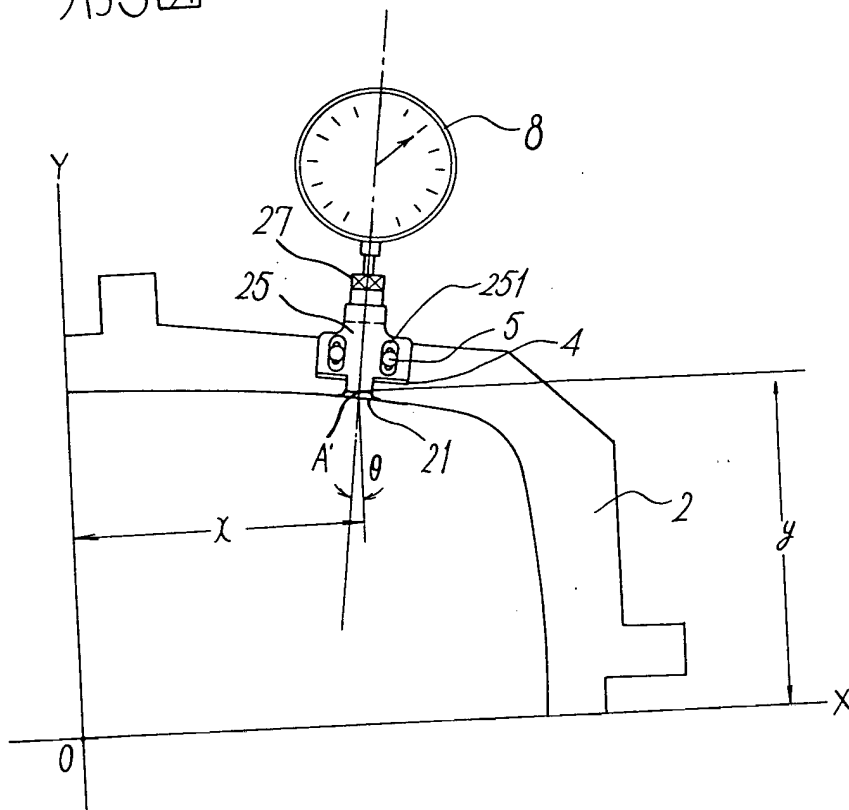
1：矢型、11：外側面、2：底型、21：内側面、22：第1部分、23：第2部分、24：調整機構、25、25'、25''：摺動片、251：ばか穴、27：微調整手段（六角頭ボルト）、271：ネジ部、3：胴型、4：溝、41：ネジ穴、5：雄ネジ、6：固定具、7：ネジ穴、8：ゲージ、81：感圧部、A、B、C：基準点、O：中心軸線、X、Y、 $t$ 、 $t_1$ ：距離、 $\theta$ ：垂直軸Yに対する傾き角度。



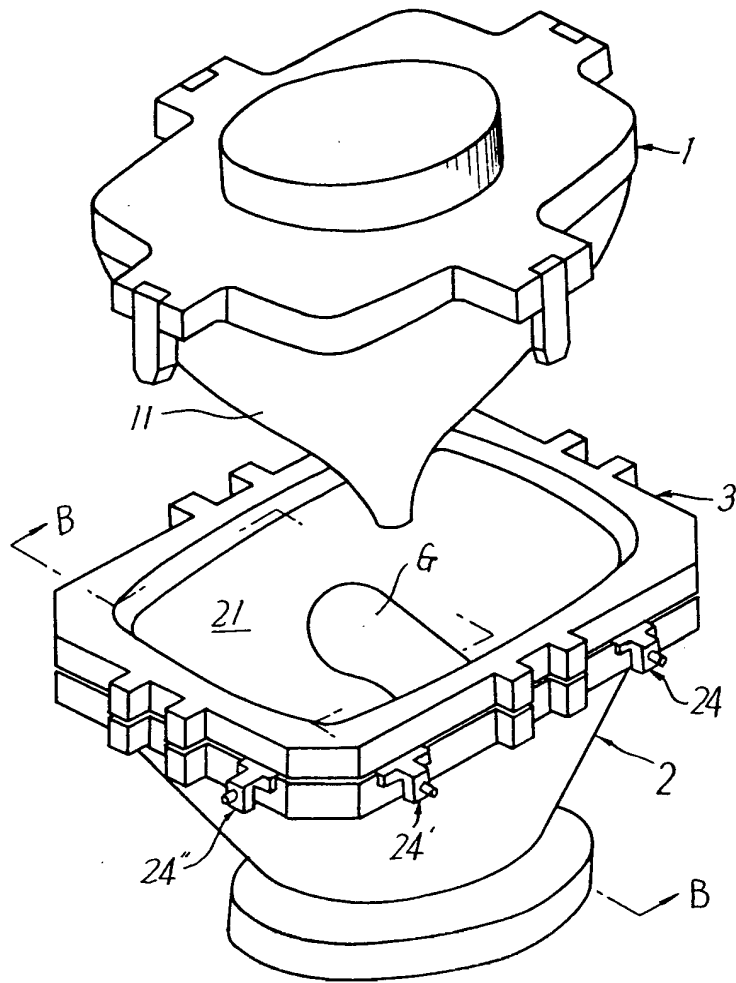
第1図



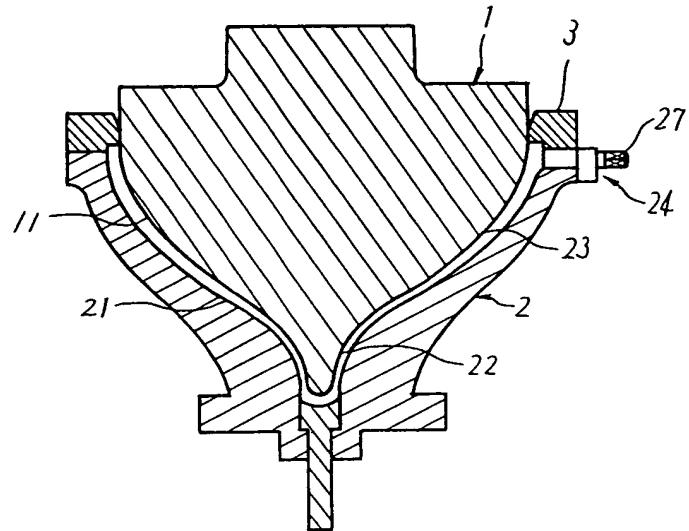
第3図



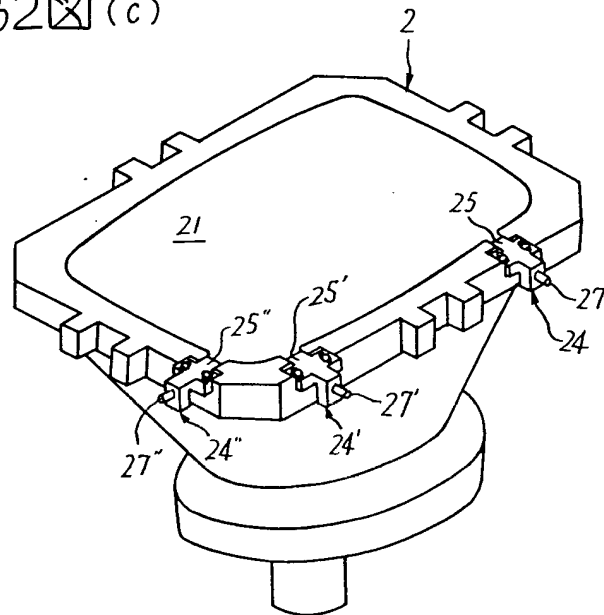
第2図 (a)

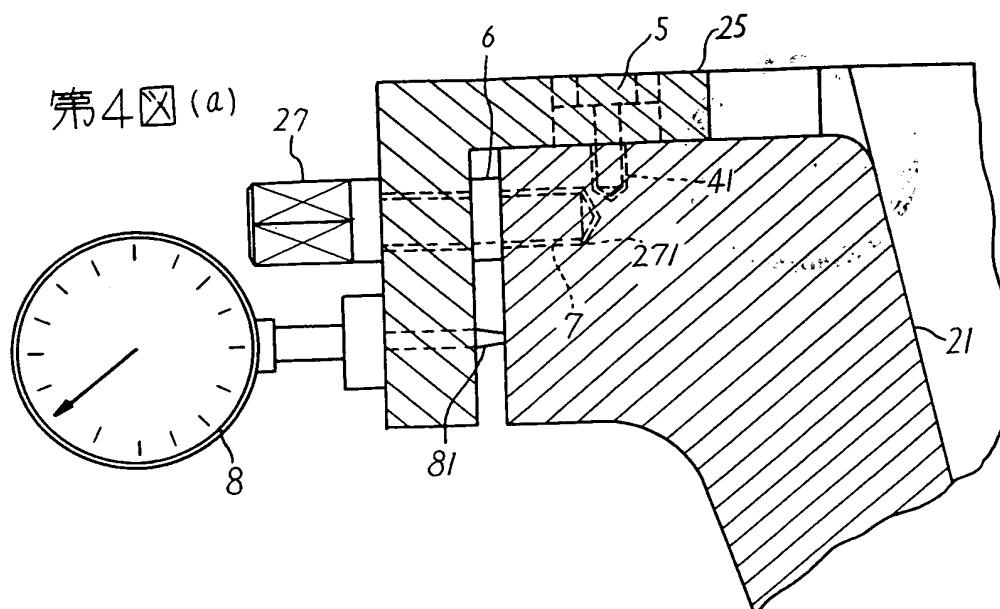


第2図 (b)



第2図 (c)





第4図(b)

